

⑫ 公開特許公報(A) 平4-5159

⑮ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月9日

B 60 T 13/12

Z

7222-3H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 液圧倍力システム

⑯ 特 願 平2-105031

⑰ 出 願 平2(1990)4月20日

⑱ 発 明 者 大 崎 弘 志 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

⑲ 発 明 者 島 田 昌 宏 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

⑳ 出 願 人 自動車機器株式会社 東京都渋谷区代々木2丁目10番12号

㉑ 代 理 人 弁理士 青木 健二 外7名

明 細 書

1. 発明の名称

液圧倍力システム

2. 特許請求の範囲

(1) 作動時液圧発生手段から供給通路を介して液圧倍力装置に加圧された作動液が供給されることにより、前記液圧倍力装置がを入力を所定の大きさに倍力させて出力するようになっている液圧倍力システムにおいて、

前記供給通路は複数の管が連結されて構成されており、これら複数の管のうち前記液圧倍力装置に連結される管に作動液流れ阻止手段が設けられており、この作動液流れ阻止手段はこれよりも上流側での圧力失陥時に少なくとも前記液圧倍力装置側から前記液圧発生手段側へ向かう作動液の流れを阻止する手段であることを特徴とする液圧倍力システム。

(2) 前記作動液流れ阻止手段は前記液圧発生手段側から前記液圧倍力装置側へ向かう作動液の流れのみを許容する逆止弁であることを特徴とする

請求項1記載の液圧倍力システム

(3) 前記複数の管のうち前記液圧倍力装置に連結される管を除く少なくとも一つの管は可撓性ホースであることを特徴とする請求項1または2記載の液圧倍力システム。

(4) 前記作動液流れ阻止手段と前記液圧倍力装置との間の前記供給通路に、蓄圧手段が配設されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1記載の液圧倍力システム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液圧発生手段からの加圧された作動液により、例えばブレーキ倍力装置等の液圧倍力装置がを入力を所定の大きさに倍力させて出力するようになっている液圧倍力システムに関するものである。

(従来の技術)

液圧倍力システムは、例えば自動車の制動装置におけるブレーキ倍力システムや動力伝達装置におけるクラッチ倍力システム等の種々の装置に用

いられており、小さな操作力で装置の大きな作動力を得ることができる。

従来のこのような液圧倍力システムの一例として、例えば第3図に示すようなブレーキ液圧倍力システムがある。第3図に示すように、このブレーキ液圧倍力システム101は、作動液を貯溜するリザーバ102、このリザーバ102内の作動液を液圧発生手段により所定の圧力に加圧するとともに蓄圧手段により圧力を蓄える液圧源103、この液圧源103によって加圧・蓄圧された作動液が供給通路104を介して供給されるブレーキ液圧倍力装置105、このブレーキ液圧倍力装置105内の作動液をリザーバ102へ排出するための排出通路106とから構成されている。

このように構成されたブレーキ液圧倍力システム101においては、作動時入力部材105aの入力によって制御弁105bが切り換えられ、加圧された作動液がブレーキ液圧倍力装置105に供給されることにより、ブレーキ液圧倍力装置105がその入力を所定の大きさに倍力して出力するように

なっている。この出力により、ブレーキ液圧倍力装置105に一体的に取り付けられたデュアルマスタシリンダ107が作動してブレーキ液圧を発生し、そのブレーキ液圧がそれぞれのホイールシリンダ108、109、110、111に導入されてブレーキが行われる。

ところで、このような従来のブレーキ液圧倍力システム101においては、一般に液圧源103およびブレーキ液圧倍力装置105のそれぞれの配設場所の関係上、供給通路104はゴム等の可撓性材からなる高圧ホース104aを含む複数の管104a、104b、104cから構成されている。その場合、一般に供給通路104の管104b、104cに、高圧ホース104aがホースコネクタにより連結されている。そして、ブレーキ液圧倍力システムを設計しかつ組み立てるにあたっては、これらの高圧ホース104a、管104b、104cおよびホースコネクタは信頼性の高いものを使用するとともに、それらの連結も確実に行われるように細心の配慮がなされており、これによりブレーキ液圧倍力システムはきわめて高い

信頼性を有するものとなっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このように信頼性の高いブレーキ液圧システムにおいても、万一前記高圧ホース104a部に切損が生じたり、コネクタ部のねじに弛みが生じたりした場合、作動液が外部に漏出して作動液の液圧が低下してしまい、ブレーキ液圧倍力装置105が所定の大きさの出力を確実に発生することができなくなる。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、作動液を液圧倍力装置に供給する複数の管および管連結部に、万が一切損やねじの弛みが生じても、少なくとも液圧倍力装置における作動液の液圧が低下することを確実に防止するようにして、より一層信頼性の高い液圧倍力システムを提供することである。

(課題を解決するための手段)

前述の課題を解決するために、請求項1の発明は、液圧発生手段によって加圧された作動液を液圧倍力装置に供給するための供給通路を、複数の

管を連結することにより構成しており、これら複数の管のうち前記液圧倍力装置に連結される管に作動液流れ阻止手段を設けているとともに、この作動液流れ阻止手段がこれよりも上流側での圧力失陥時に少なくとも前記液圧倍力装置側から前記液圧発生手段側へ向かう作動液の流れを阻止する手段であることを特徴としている。

また請求項2の発明は、前記作動液流れ阻止手段を前記液圧発生手段側から前記液圧倍力装置側へ向かう作動液の流れのみを許容する逆止弁で形成していることを特徴としている。

更に請求項3の発明は、前記複数の管のうち前記液圧倍力装置に連結される管を除く少なくとも一つが可撓性ホースであることを特徴としている。

更に請求項4の発明は、前記作動液流れ阻止手段と前記液圧倍力装置との間の前記供給通路に、蓄圧手段を配設していることを特徴としている。

(作用)

このような構成をした本発明に係る液圧倍力システムにおいては、作動液流れ阻止手段により、

この作動液流れ阻止手段より上流側の圧力失陥時作動液が液圧倍力装置側から液圧発生手段側へ向かって流ることが阻止される。これにより、作動液流れ阻止手段より上流側の管およびその管の連結部の切損や管の連結部のねじの弛み等により、作動液流れ阻止手段より上流側の圧力が低下しても、液圧倍力装置側の圧力が低下するようなことはない。したがって、液圧倍力装置には所定大きさの液圧が確保されるので、液圧倍力装置は確実に作動することができるようになる。

作動液流れ阻止手段を逆止弁により形成することにより、作動液流れ阻止手段を簡単な構造にすることができる。

複数の管のうち前記液圧倍力装置に連結される管を除く少なくとも一つを可撓性ホースにより形成することにより、液圧発生手段および液圧倍力装置の各配設場所の自由度が大きくなる。

更に、前記作動液流れ阻止手段と前記作動液導入口との間の前記供給通路に、蓄圧手段を配設することにより、管および管の連結部の切損や管連

結部におけるねじの弛み等による液圧低下が生じても、液圧倍力装置は所定回数確実に作動可能となる。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明に係る液圧倍力システムの一実施例をブレーキ液圧倍力システムに適用した場合を示す図である。

第1図に示すように、ブレーキ液圧倍力システム1は、作動液を貯留するリザーブタンク2、このリザーブタンク2内の作動液を吸込通路3を介して吸い込んで所定大きさの圧力に加圧するとともにこの実施例における本発明の液圧発生手段を構成する液圧ポンプ4、この液圧ポンプ4によって加圧された作動液が供給通路5を介して供給され、作動時その作動液により入力を所定の大きさに倍力して出力するブレーキ液圧倍力装置6、およびこのブレーキ液圧倍力装置6内の作動液をリザーブタンク2へ排出するための排出通路7を備えている。

吸込通路3は3本の管によって構成されており、中間の管はゴム等の可撓性材からなる低圧ホース8によって形成されている。この低圧ホース8は吸込通路3のリザーブタンク2側と液圧ポンプ4側とに図示しないホースコネクタにより連結されている。

同様に、供給通路5は3本の管によって構成されており、中間の管はゴム等の可撓性材からなる高圧ホース9によって形成されている。この高圧ホース9は供給通路5のポンプ側通路5aの管とブレーキ液圧倍力装置側通路5bの管とに図示しないホースコネクタにより連結されている。ポンプ側通路5aには液圧ポンプ4からブレーキ液圧倍力装置6へ向かう作動液の流れのみを許容する逆止弁10が設けられている。また、同様にブレーキ液圧倍力装置側通路5bにも液圧ポンプ4からブレーキ液圧倍力装置6へ向かう作動液の流れのみを許容する逆止弁11が設けられている。更にブレーキ液圧倍力装置側通路5bには、逆止弁11の上流側にポンプ作動ON用の圧力スイッチ

12およびポンプ作動OFF用の圧力スイッチ13が設けられているとともに、逆止弁11の下流側にアキュムレータ14が設けられている。

更に吸込通路3の液圧ポンプ4直前および供給通路5のブレーキ液圧倍力装置6直前には、それぞれ作動液中の塵等の異物を除去するためのフィルタ15、16が設けられている。

一方、ブレーキ液圧倍力装置6にはタンデム型マスタシリンダ17が連結されており、このマスタシリンダ17内にはプライマリピストン18およびセカンダリピストン19により二つの圧力室20、21が形成されている。これらの圧力室20、21は、それぞれ前輪および後輪の各ブレーキシリンダ23、24、25、26に連通しているとともに、リザーブタンク2に連通している。

このように構成された本実施例のブレーキ液圧倍力システムにおいては、制動時ブレーキペダル27を踏み込んでブレーキ液圧倍力装置6のパワーピストン6a内に設けられている図示しない制御弁を切り換えることにより、加圧された作動液

P376
Aの図例、花井2.14

をパワーピストン 6 a に作用させる。これによりパワーピストン 6 a が作動するので、マスタシリンダ 17 の一対のピストン 18, 19 が作動し、一対の圧力室 20, 21 にブレーキ液圧が発生する。このブレーキ液圧が各車輪のブレーキシリンダ 23, 24, 25, 26 に供給され、制動が行われる。

また、ポンプ作動 ON および OFF 用圧力スイッチ 12, 13 により、アキュムレータ 14 内に常時ほぼ所定の液圧が保持されるように液圧ポンプ 4 の ON・OFF 作動が制御される。なお、この実施例では、ポンプ作動の ON・OFF 制御を 2 個のスイッチ 12, 13 で行うものとしているが、ポンプ作動の ON・OFF 制御を 1 個のスイッチで行うようにすることもできる。

ところで、液圧ポンプ側通路 5 a の管および高圧ホース 9 の切損あるいは高圧ホース 9 の連結部におけるホースコネクタのねじの弛み等が発生すると、液圧ポンプ側通路 5 a の管および高圧ホースの切損部あるいはホース連結部からブレーキ液

するものである。

アキュムレータ 28 と逆止弁 11 との間の供給通路には、上流側から順に 2 本めの高圧ホース 29、ポンプ作動用圧力スイッチ 30 およびブレーキ液圧倍力装置 6 側用圧力スイッチ 31 がそれぞれ配設されている。2 本めの高圧ホース 29 が設けられることにより、供給通路 5 は液圧ポンプ側通路 5 a、中間通路 5 c、ブレーキ液圧倍力装置 6 側通路 5 b および 2 本の高圧ホース 9, 29 の 5 本の管から構成される。

また、本実施例ではマスタシリンダ 17 と各ブレーキシリンダ 23, 24, 25, 26 との間のブレーキ液圧回路にアンチスキッド制御装置 22 が組み込まれている。その場合、アンチスキッド制御装置 22 は、その専用の液圧源を備えている。このアンチスキッド制御装置 22 により各車輪がロックしないようにまたはロックしたときはそのロックがすぐ解消するようにブレーキ液圧が制御される。

また、この実施例ではブレーキ回路が X 配管に

圧が漏出し、液圧が低下する。そのとき、逆止弁 11 の下流側、すなわち逆止弁 11 よりブレーキ液圧倍力装置 6 側にある作動液は逆止弁 11 により高圧ホース 9 側に流出することが阻止されるので、逆止弁 11 の下流側の液圧が低下することはない。したがって、逆止弁 11 より高圧ホース 9 側の通路から圧力漏れが生じてもブレーキ液圧倍力装置 6 は確実に作動することができる。その場合、アキュムレータ 14 に所定の液圧が蓄圧されているので、ブレーキ液圧倍力装置 6 は所定回数作動することができる。

第 2 図は本発明の他の実施例を示す図である。

なお、前述の実施例と同じ構成要素には同じ符号を付すことにより、その説明は省略する。

第 2 図に示すように、この実施例ではアキュムレータを 2 個設けている。すなわち、前述の実施例のアキュムレータ 14 に加えて、高圧ホース 9 と逆止弁 11 との間に更にもう 1 個のアキュムレータ 28 が設けられている。このアキュムレータ 28 はポンプ 4 の脈動を吸収しつつ所定の蓄圧を

設定されており、一方の圧力室 20 はアンチスキッド制御装置 22 を経て前輪右側のブレーキシリンダ 24 におよびアンチスキッド制御装置 22 とデュアルプロポーショニングバルブ 32 を経て後輪左側のブレーキシリンダ 26 にそれぞれ連通している。また、他方の圧力室 21 はアンチスキッド制御装置 22 を経て前輪左側のブレーキシリンダ 23 およびアンチスキッド制御装置 22 とデュアルプロポーショニングバルブ 32 を経て後輪右側のブレーキシリンダ 25 にそれぞれ連通している。

更に、排出通路 7 には低圧ホース 33 およびフィルタ 34 が配設されているとともに、吸込通路 3 のリザーブタンク側にはフィルタ 35 が配設されている。

このように構成された本実施例のブレーキ液圧倍力システム 1 の作用は、通常のブレーキ作動では前述の実施例とほぼ同じであるが、制動時のデュアルプロポーショニングバルブ 32 の作用とアンチスキッドコントロールとが前述の実施例と異

なる。

デュアルプロポーションングバルブ32は、ブレーキ液圧が所定液圧を超えると、それ以上の後輪側のブレーキシリンダ25、26へ供給されるブレーキ液圧の上昇勾配を前輪側のそれより小さくする。これにより、制動時後輪にかかる負荷が小さくなることによる後輪ロックが抑制される。

ところで、2本の高圧ホース9、29のうち少なくとも1本のホースの切損、中間通路5cの管あるいは高圧ホース9、29の連結部におけるホースコネクタのねじの弛み等が発生すると、逆止弁11より上流側通路の液圧が低下する。しかし、逆止弁11によりこの逆止弁11の下流側、すなわちブレーキ液圧倍力装置6と逆止弁11との間の液圧が低下することではなく、ブレーキ液圧倍力装置6は確実に作動することができる。特に、本実施例では2個のアクキュムレータ14、28を設けているので、ポンプ側通路5aの管が切損した場合には、ブレーキ液圧倍力装置6がより一層多くの回数確実に作動することができるようになる。

ことができる。

更に、前述のいずれの実施例でも作動液流れ阻止手段として逆止弁11を用いているが、例えば作動液流れ阻止手段の上流側液圧をパイロット圧として用い、上流側液圧が所定圧以上の時このパイロット圧により通路を開き、上流側液圧が所定圧より低下したときパイロット圧により通路を遮断するような弁で作動液流れ阻止手段を形成することもできる。また上流側液圧を圧力スイッチで検知し、その検知信号により動作して通路を切り換える電磁弁で作動液流れ阻止手段を形成することもできる。

更に第2図に示す実施例では、アンチスキッド制御装置22はその専用の液圧源を自分自身で有するものとしているが、本発明は、アンチスキッド制御装置22の液圧源として、ブレーキ液圧倍力装置6の液圧源を用いているブレーキ液圧倍力システムにも適用することができる。また本発明は、アンチスキッド制御装置22にトラクションコントロール装置を付加した液圧倍力システムに

このように、この実施例においてもブレーキ倍力システム1の信頼性が向上するものとなる。

なお、本発明は、前述の実施例に限定されるものではなく、種々の設計変更が可能である。

例えば、前述の二つの実施例では、供給通路5を構成する複数の管のうち1本または2本が可撓性の高圧ホースで形成したブレーキ液圧倍力システムに本発明を適用するものとしているが、本発明は供給通路5を通常の管のみで形成したブレーキ液圧倍力システムに適用することもできる。

また、第2図に示す実施例では、アクキュムレータ28が設けられている中間通路5cに逆止弁は設けられていないが、逆止弁11と同機能の逆止弁をアクキュムレータ28の上流側の直前にも設けることもできる。そのようにすれば、高圧ホース9の切損あるいは高圧ホース9のホースコネクタの弛みが生じてアクキュムレータ28の液圧が低下することはないので、二つのアクキュムレータ14、28の液圧を有効に使用することができ、ブレーキ液圧倍力装置6をより一層多く作動させる

も適用できる。更には、ブレーキ液圧倍力装置の液圧を直接ホイールシリンダに導入するフルパワーブレーキシステムにも適用することができる。

更に、本発明がブレーキ液圧倍力システム以外の例えばクラッチ液圧倍力システム等の他の液圧倍力システムにも適用できることは言うまでもない。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明の液圧倍力システムによれば、作動液流れ阻止手段の上流側の管の切損や管の連結部の弛み等によりその上流側の圧力が失陥したときに、作動液流れ阻止手段によりこの作動液流れ阻止手段の下流側の作動液が作動液流れ阻止手段の上流側へ向かって流れることが阻止されるので、作動液流れ阻止手段の下流側の圧力低下を防止することができる。したがって、液圧倍力装置は確実に作動することができ、液圧倍力システムの信頼性が向上する。

また、作動液流れ阻止手段と前記液圧倍力装置との間の供給通路に蓄圧手段を配設することによ

り、前述の圧力失陥時に、液圧倍力装置は所定数回作動可能となり、液圧倍力システムの信頼性を更に一層向上させることができる。

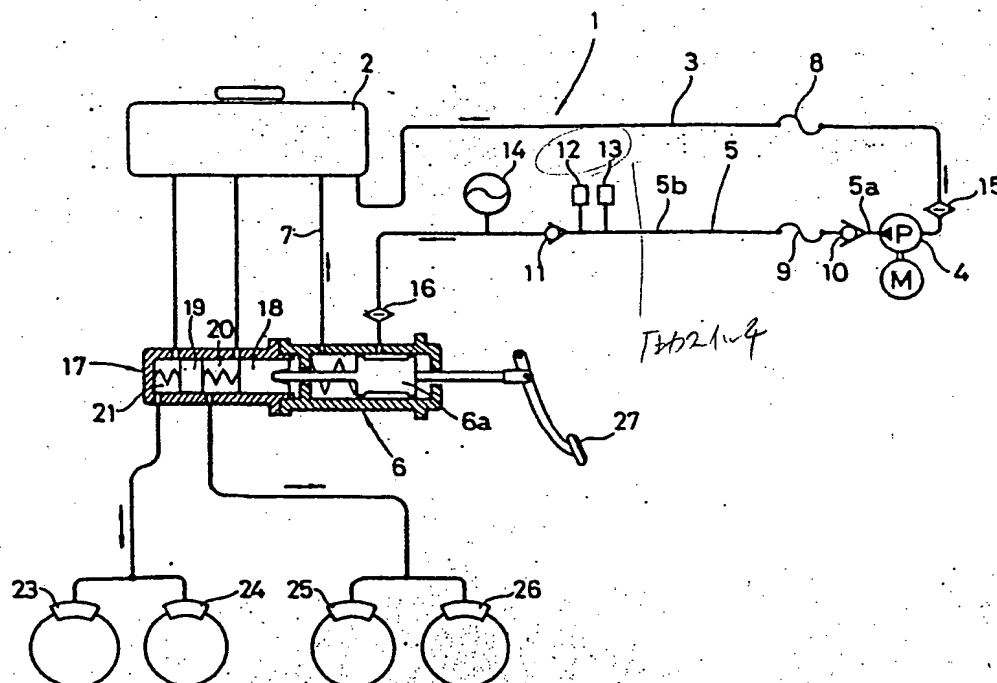
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る液圧倍力システムの一実施例を示す図、第2図は本発明の他の実施例を示す図、第3図は従来のブレーキ液圧倍力システムの一例を示す図である。

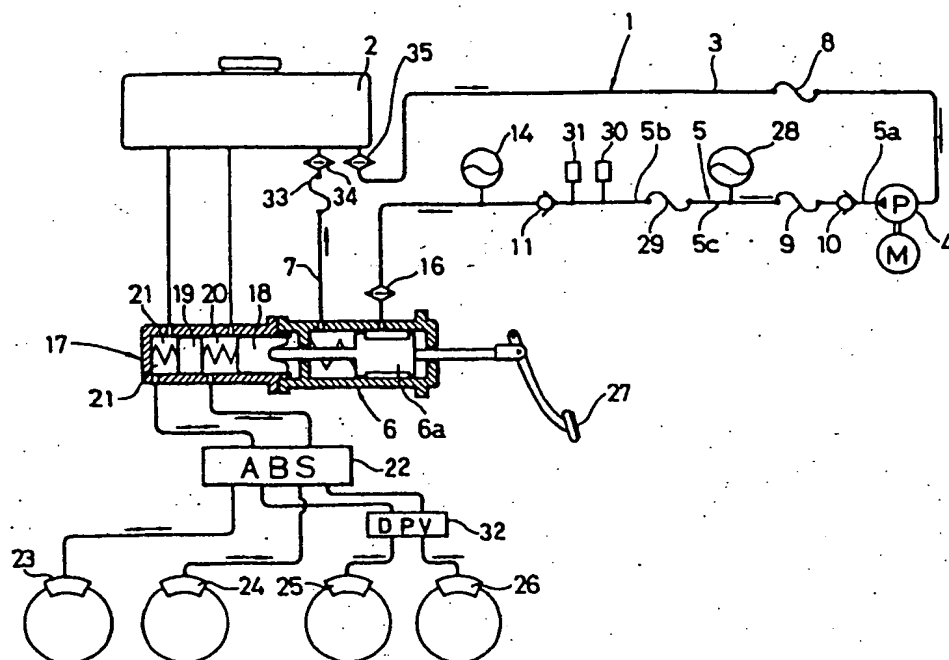
1…ブレーキ倍力システム（液圧倍力システム）、
2…リザーブタンク、4…液圧ポンプ（液圧発生手段）、5…供給通路、6…ブレーキ液圧倍力装置（液圧倍力装置）、9…高圧ホース、11…逆止弁（作動液流れ阻止手段）、14…アクチュエレータ（蓄圧手段）、17…タンデム型マスタシリンダ

特許出願人 自動車機器株式会社
代理人弁理士 青木健二（外7名）

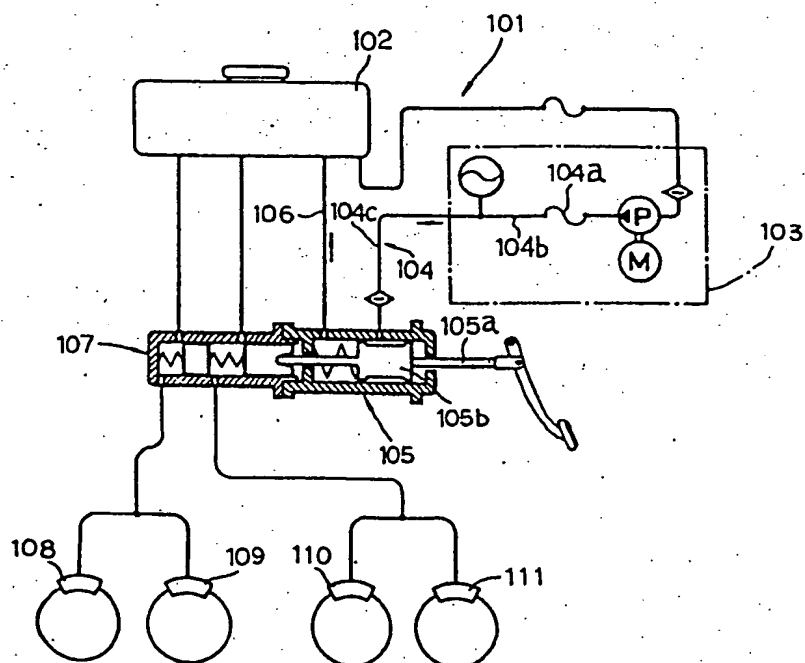
第1図



第 2 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)